

INDICE	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN	12
1.1.- LAS MICROCÁPSULAS	14
1.2.- OBTENCIÓN DE MICROCÁPSULAS.	16
1.2.1.- Técnicas de Emulsión	19
1.2.2.- Mezclado turbulento. Static Mixing.	25
1.2.3.- Métodos por extrusión	26
1.2.3.1.- Extrusión simple	26
1.2.3.2.- Sistemas multicanal (Multichannel)	26
1.2.3.3.- Técnicas de membrana.	27
1.2.3.4.- Melt extrusion	28
1.2.4.- Métodos por goteo. Dropping.	29
1.2.5.- Pulverizado. . Spray-drying.	31
1.2.6.- Lecho fluidizado	32
1.2.7.- Separación De Fases. Coacervación.	34
1.2.8.- Liposomas	39
1.2.9.- Polimerización Interfacial.	41
1.2.10.- Ciclo Dextrinas	45
1.2.11.- .- Técnicas De Refinado Y Acabado De Microcápsulas Extracción Mediante Fluidos Supercríticos.	46
1.2.11.1.- Expansión rápida (RESS)	49
1.2.11.2.-Gas antisolvente (GAS)	50
1.2.11.3.-Proceso (SAS) Fluido Supercrítico anti-disolvente.	51
1.2.11.4.- Atomizado coaxial (SEDS)	52
1.2.11.5.-Formación de partículas puras.	53
1.3.- INTERES POR EL TEMA	53
1.4.- BIBLIOGRAFÍA.	55
2.- ESTADO DEL ARTE	78
2.- ESTADO DEL ARTE	79
2.1.- Aplicaciones textiles	80
2.2.- Análisis mas habituales de microencapsulados	81
2.3.- Hipótesis de trabajo.	82
2.4.- Bibliografía	83
3.- OBJETIVOS.	93
3.1.- LAS MICROCÁPSULAS.	94
3.1.1.- Porcentaje de materia activa.	94
3.1.2.- Tamaño medio y distribución de tamaños de las microcápsulas.	95
3.1.3.- Caracterización de los principios activos y polímeros de membrana.	95

3.2.- APLICACIÓN DE LOS MICROENCAPSULADOS	96
3.2.1.- Método de aplicación	96
3.2.2.- Distribución de los microencapsulados sobre el textil.	96
3.2.3.- Evaluación de la vida útil de la aplicación.	96
3.3.- Elaboración de protocolos de actuación profesional	97
4.- FASES DEL ESTUDIO. INTRODUCCIÓN	98
4.1- MATERIALES.	99
4.1.1. Tejidos	99
4.1.2.- Microcápsulas.	99
4.1.3.- Resina de fijación	100
4.2.- PROCESOS.	100
4.2.1.- Aplicación por agotamiento.	100
4.2.2.- Aplicación por impregnación	101
4.2.3.- Termofijado	102
4.2.4.- Envejecimiento de los tejidos. Vida útil.	103
4.2.4.1.- Ensayos de lavado. Linitest.	103
4.2.4.2.- Ensayos de frote. Crockmeter	104
4.2.4.3.- Ensayos de planchado.	104
4.3.- TÉCNICAS ANALÍTICAS.	105
4.3.1.- Contador de partículas.	105
4.3.2.- Espectroscopia Infrarroja. FTIR.	106
4.3.5.- Microscopía Electrónica de Barrido. (SEM)	109
4.3.6.- Métodos Térmicos. TA, DTA, TG, DTG, DSC	111
4.4.- FASES DEL ESTUDIO.	113
4.4.1.- Caracterización Producto Comercial.	114
4.4.2.- Caracterización De Los Tejidos.	115
4.4.3. Determinación de la vida útil	115
5.- CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES. RESULTADOS	117
5.1.- MICROCÁPSULAS	119
5.1.1.- Porcentaje de materia seca	119
5.1.2.- Distribución de tamaños y tamaño medio.	120
5.1.3.- Comportamiento de las microcápsulas frente el calor DSC	122
5.1.4.- Degradación Térmica de la Resina	127
5.1.5.- Espectros Infrarrojos de las microcápsulas. (FTIR).	131
5.1.6.-Espectro Infrarrojo de la Resina de fijación	133
5.2.- APLICACIÓN POR AGOTAMIENTO	133
5.2.1.- Microscopía Electrónica de Barrido. SEM	133

5.3.- APLICACIÓN POR FULARDADO	134
5.3.1.- Microscopía Electrónica de Barrido. (SEM)	134
5.3.2.- Comparación entre los dos sistemas de aplicación. Conclusiones.	136
5.4.- APLICACIONES CON OTROS PRODUCTOS.	137
5.4.1.- Microcopia electrónica. Segunda aplicación.	138
5.4.2.- Resina Acrílica. Microscopia electrónica	141
5.4.3.- Microcopia Electrónica. Tercera aplicación	142
5.4.4.- Microcopia Electrónica. Cuarta aplicación.	142
5.4.5.-Reproducibilidad del proceso. Aplicaciones finales. Microcopia Electrónica	146
5.5.- Conclusiones	151
6.- ANALISIS DE TEJIDOS. RESULTADOS.	153
6.1. ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE MICROCÁPSULAS SOBRE EL TEJIDO	154
6.2.- INFLUENCIA DEL LAVADO. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA	155
6.3.- INFLUENCIA DEL LAVADO .MICROSCOPIA ELECTRÓNICA.	164
6.4.- EFECTOS DE LOS ENSAYOS DE FROTE. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA	166
6.5.- CONCLUSIONES	170
6.5.1. Ensayos de lavado	170
6.5.2. Ensayos de frote.	170
6.6.- INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE MICROCÁPSULAS.	171
6.7.- EFECTO DE LAS VARIACIONES TÉRMICAS	175
6.8.- INFLUENCIA DEL TERMOFIJADO	175
6.8.1.- Influencia del Termofijado. Espectroscopia Infrarroja Por Transformada De Fourier (FTIR).	175
6.8.2.- Influencia Del Termofijado. Microscopía Electrónica De Barrido (SEM).	179
6.8.3.- Pérdida de la concentración por Termofijado	182
6.8.4.- Conclusiones	183
6.9.- Influencia de la temperatura de planchado	184
6.9.1.-Temperatura de planchado 110° C Espectroscopia infrarroja.	184
6.9.2.-Planchado a 110°C, Microscopía electrónica.(SEM)	189
6.9.3.-Temperatura de planchado 150° C. Espectroscopia infrarroja	192

6.9.4.-Planchado a 150°C, Microscopía electrónica.(SEM)	195
6.9.5.- Temperatura de planchado 200° C. Espectroscopia infrarroja	198
6.9.6.-Planchado a 200°C, Microscopía electrónica. (SEM).	202
6.9.7.- Conclusiones. Efecto de la temperatura del planchado	205
6.9.7.1. Planchado a 110°C.	205
6.9.7.2.- Planchado a 150° C.	206
6.9.7.3.- Planchado a 200° C.	206
6.10.- Influencia del Número de Pasadas De Plancha.	207
6.10.1. Planchado a una pasada. Espectroscopia Infrarroja.	207
6.10.2.- Planchados a 5 pasadas. Espectroscopia Infrarroja.	208
6.10.3.-Planchado a diez pasadas. Espectroscopía Infrarroja	209
6.10.4.- Conclusiones de la influencia del número de pasadas planchado sobre las microcápsulas.	209
6.11. - BIBLIOGRAFÍA.	210
7. CONCLUSIONES	212
7.1. Caracterización de materiales	213
7.2.- Degradación por lavado	214
7.3.- Degradación por frote.	215
7.4.- Concentración	215
7.5.-Termofijado	215
7.6.- Planchado	216
7.6.1.- Planchado a 110°C.	216
7.6.2.- Planchado a 150°	216
7.6.3.- Planchado a 200° C	216
8. FUTURAS INVESTIGACIONES	218